Maxsine

EP100 系列
交流伺服驱动器
简明手册

驱 动 器　EP100-2A/EP100-3A/EP100-5A
EP100B-2A/EP100B-3A

武汉迈信电气技术有限公司

第 1 章 产品检查与安装

1.3 伺服电机安装

1.3.1 安装环境条件

- 工作环境温度：0～40℃；工作环境湿度：80%以下(无结露)。
- 贮存环境温度：-40～50℃；贮存环境湿度：80%以下(无结露)。
- 振动：0.5G以下。
- 通风良好、少湿气及灰尘之场所。
- 无腐蚀性、引火性气体、油气、切削液、切削粉、铁粉等环境。
- 无水汽及阳光直射的场所。

1.3.2 安装方法

- 水平安装：为避免水、油等液体自电机出线端流入电机内部，请将电缆出口置于下方。
- 垂直安装：若电机轴朝上安装且附有减速机时，须注意并防止减速机内的油渍经由电机轴渗入电机内部。
- 电机轴的伸出量需充分，若伸出量不足时将容易使电机运动时产生振动。
- 安装及拆卸电机时，请勿用榔头敲击电机，否则容易造成电机轴及编码器损坏。

1.4 电机旋转方向定义

本手册描述的电机旋转方向定义：面对电机轴伸，转动轴逆时针旋转(CCW)为正转，转动轴顺时针旋转(CW)为反转。

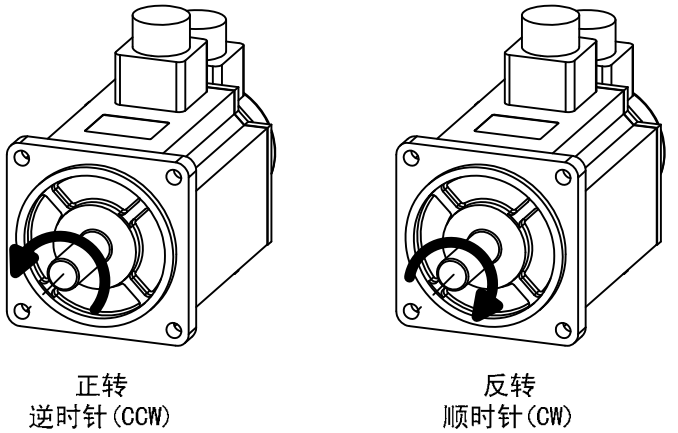


图 1.2 电机旋转方向定义

第 2 章 接线

2.1 配线规格

- 线径：R、S、T、PE、U、V、W 端子线径≥1.5mm^2(AWG14-16)，r、t 端子线径≥0.75mm^2(AWG18)；
- 端子采用预绝缘冷压端子，务必连接牢固；
- 建议采用三相隔离变压器供电；

2.2 配线方法

- 输入输出信号线和编码器信号线，请使用推荐的电缆或相似的屏蔽线，配线长度为：输入输出信号线 3m 以下，编码器信号线 20m 以下。接线时按最短距离连接，越短越好，主电路接线与信号线要分离。
- 接地线要粗壮，作成一点接地，伺服电机的接地端子与伺服驱动器的接地端子 PE 务必相连。
- 为防止干扰引起误动作，建议安装噪声滤波器，并注意：
  1) 噪声滤波器、伺服驱动器和上位控制器尽量近距离安装。
  2) 继电器、电磁接触器、制动器等线圈中务必安装浪涌抑制器。
  3) 主电路和信号线不要在同一管道中通过及不要扎在一起。
- 在附近用强烈干扰源时(如电焊机、电火花机床等)，输入电源上使用隔离变压器可以防止干扰引起误动作。
- 请安装非熔断型断路器(NFB)使驱动器故障时能及时切断外部电源。
- 正确连接电缆屏蔽层。

2.3 注意事项

- 驱动器 U、V、W 的接线端子必须与电机端子 U、V、W 一一对应，注意不能用调换三相端子的方法来使电机反转，这一点与异步电动机完全不同。
- 由于伺服电机流过高频开关电流，因此漏电流相对较大，电机接地端子必须与伺服驱动器接地端子 PE 连接一起并良好接地。
- 因为伺服驱动器内部有大容量的电解电容，所以即使切断了电源，内部电路中仍有高电压。在电源被切断后，最少等待 5 分钟以上，才能接触驱动器和电机。
- 长时间不使用，请将电源切断。
- 本接线图针对武汉华大伺服电机。

2.4 标准连接

2.4.1 位置控制

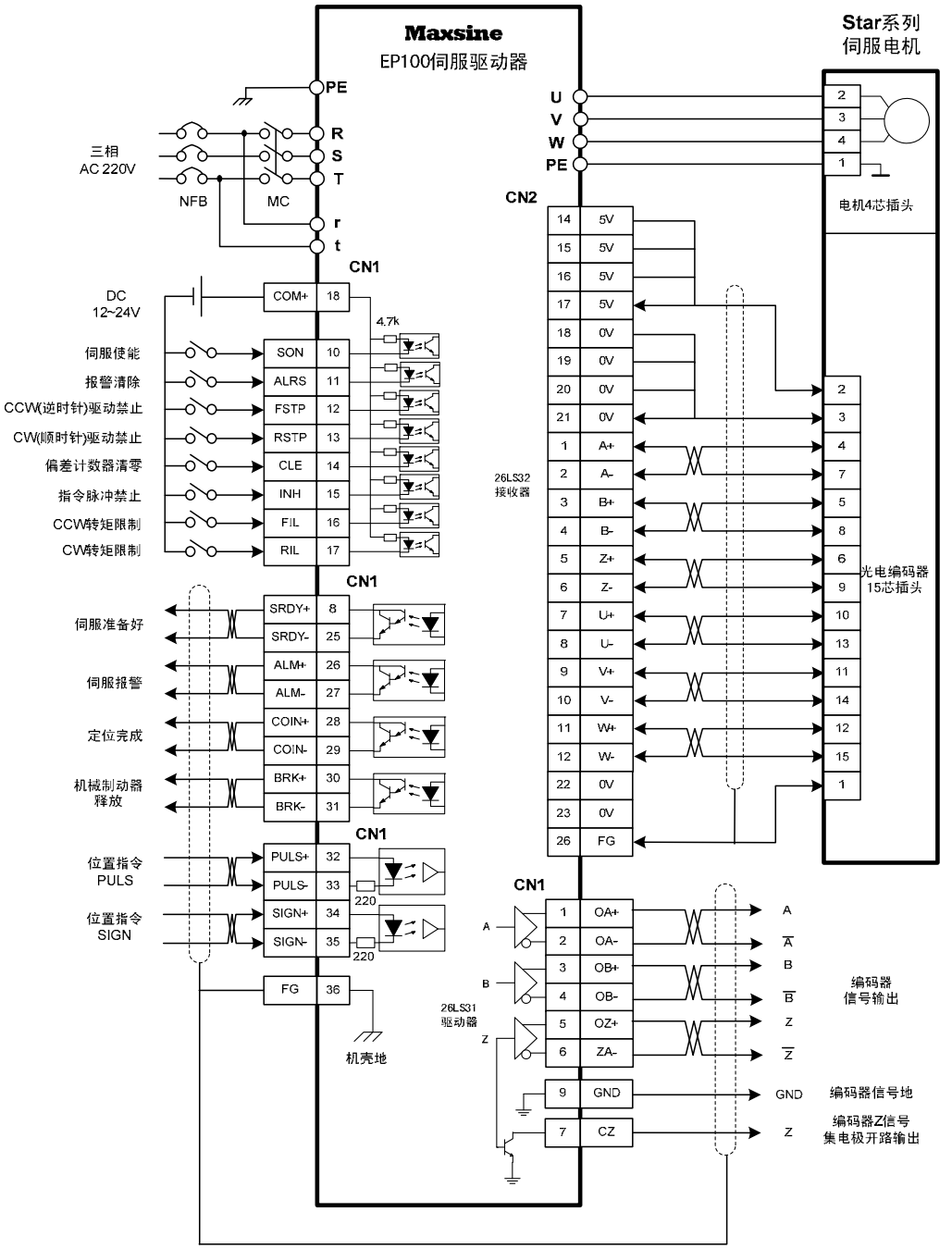


图 2.1 位置控制的标准接线

2.4.2 速度控制

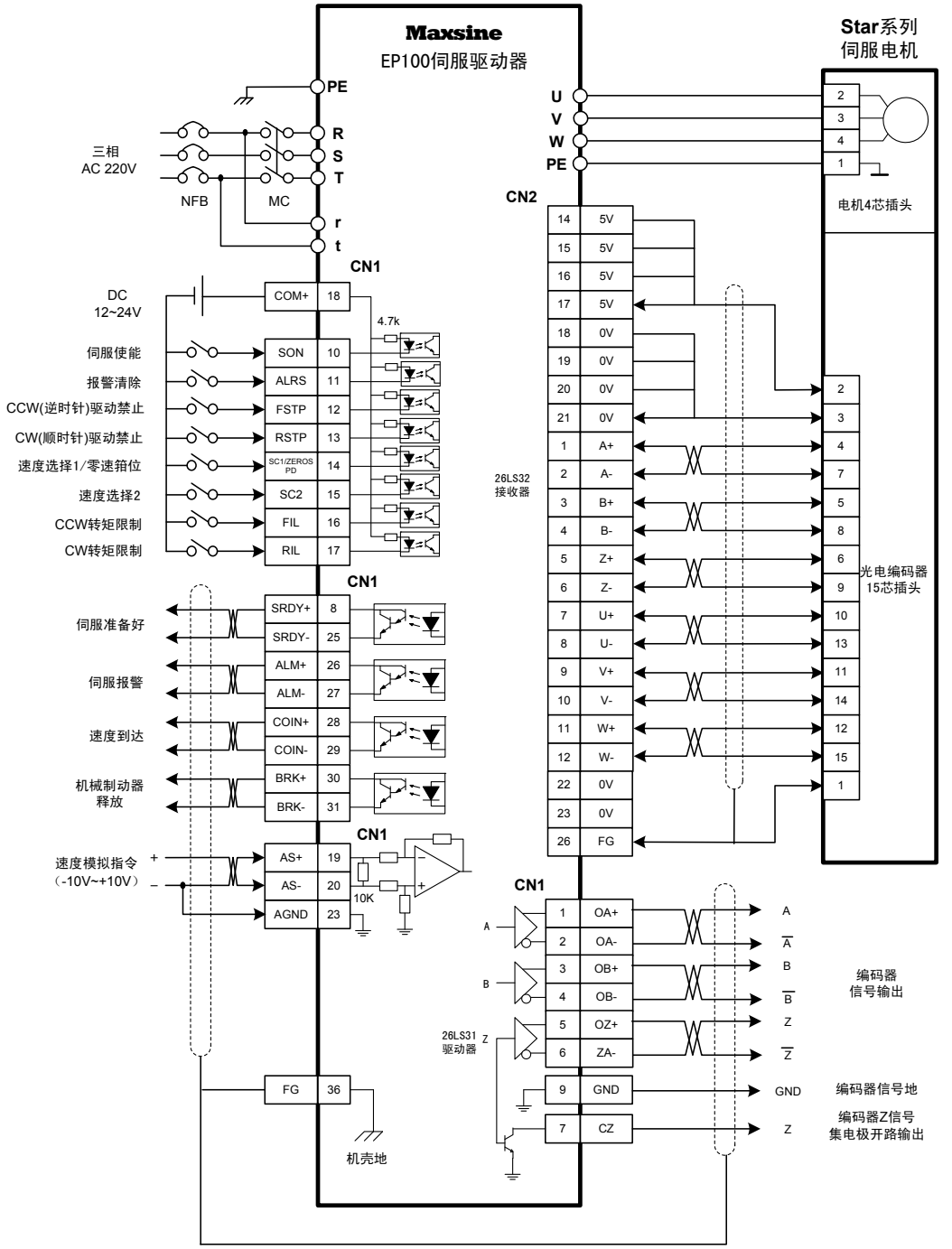


图 2.2 速度控制的标准接线

2.4.3 转矩控制

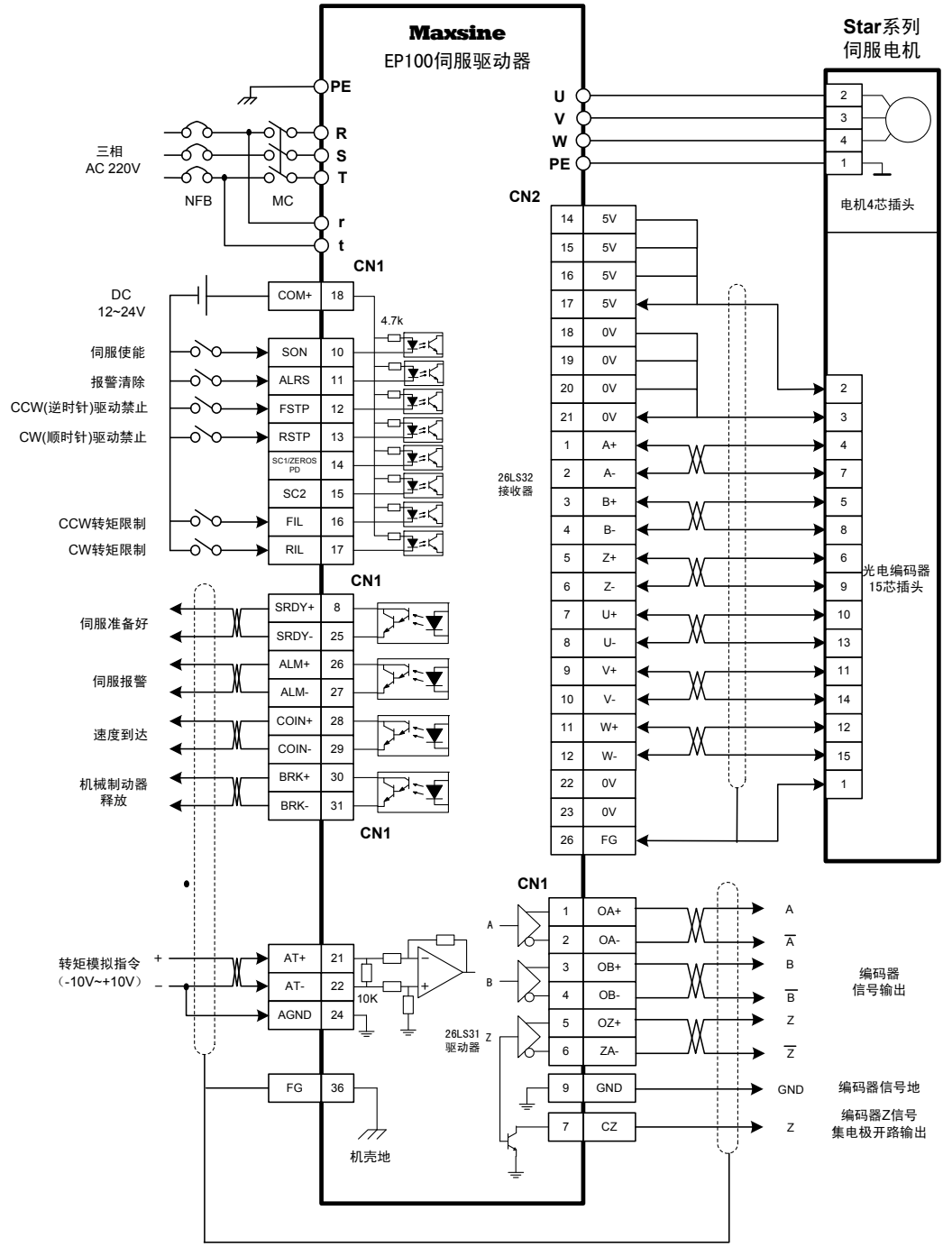


图 2.3 转矩控制的标准接线

第 3 章 接口

3.1 EP100-2A/3A驱动器电源端子TB

表 3.1 电源端子 TB

端子号	端子记号	信号名称	功能
1	PE	系统接地	接地端子
2	R	主回路电源输入	主回路电源输入端子
3	S	三相 AC220V	AC220V 50Hz
4	T		注意:不要同电机输出端子 U、V、W 连接。
5	U	伺服电机电源输出	输出到伺服电机的电源，必须与电机 U、V、W 端子一一对应连接。
6	V		
7	W		
8	PE	接地	接地端子，接电机的外壳地
9	r	控制电源输入	控制回路电源输入端子
10	t	单相 AC220V	AC 220V 50Hz

3.2 控制信号输入/输出端子CN1

控制方式简称：P 代表位置控制方式 ； S 代表速度控制方式；T 代表转矩控制方式。

表 3.2 控制信号输入/输出端子 CN1

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功能
18	输入端子的电源正极	COM＋	Type1		输入端子的电源正极，用来驱动输入端子的光电耦合器，DC12～24V，电流≥100mA。
10	伺服使能	SON	Type1		伺服使能输入端子。 SON ON：允许驱动器工作； SON OFF：驱动器关闭，停止工作，电机处于自由状态。 注 1：当从 SON OFF 打到 SON ON 前，电机必须是静止的。 注 2：打到 SON ON 后，至少等待 50ms 再输入命令。
11	报警清除	ALRS	Type1		报警清除输入端子。 ALRS ON：清除系统报警； ALRS OFF：保持系统报警。 注 1：对于故障代码大于 8 的报警，无法用此方法清除，需要断电检修，然后再次通电。
12	CCW 驱动禁止	FSTP	Type1		CCW（逆时针方向）驱动禁止输入端子。 FSTP ON ：CCW 驱动允许，电机可以逆时针方向旋转； FSTP OFF：CCW 驱动禁止，电机禁止逆时针方向旋转。 注 1：用于机械超限，当开关 OFF 时，CCW 方向转矩保持为 0。 注 2： 可以通过设置参数 PA20＝1 屏蔽此功能，用户不用连此端子，也能使 CCW 驱动允许。

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功能
13	CW 驱动禁止	RSTP	Type1		CW（顺时针方向）驱动禁止输入端子。 RSTP ON ：CW 驱动允许，电机可以顺时针方向旋转； RSTP OFF：CW 驱动禁止，电机禁止顺时针方向旋转。 注 1：用于机械超限，当开关 OFF 时，CW 方向转矩保持为 0。 注 2： 可以通过设置参数 PA20＝1 屏蔽此功能，用户不用连此端子，也能使 CW 驱动允许。
14	偏差计数器清零	CLE	Type1	P	位置控制方式下（参数 PA4=0）,位置偏差计数器清零输入端子。 CLE ON：位置控制时，位置偏差计数器清零。
	速度选择 1	SC1	Type1	S	速度控制方式下参数(PA4=1)，选择内部速度时（参数 No22=0）速度选择 1 输入端子， 在速度控制方式下，SC1 和 SC2 的组合用来选择不同的内部速度。 SC1 OFF，SC2 OFF ：内部速度 1； SC1 ON，SC2 OFF ：内部速度 2； SC1 OFF，SC2 ON ：内部速度 3； SC1 ON，SC2 ON ：内部速度 4。 注：内部速度 1~4 的数值可以通过参数修改。
	零速箝位	ZEROSPD	Type1	S	速度控制方式下参数(PA4=1)，选择外部模拟速度时（参数 PA22=1，缺省值）。 ZEROSPD ON：不管模拟输入是多少，强迫速度指令为零； ZEROSPD OFF：速度指令为模拟输入数值。

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功能
15	指令脉冲禁止	INH	Type1	P	位置控制方式下（参数 PA4=0），位置指令脉冲禁止输入端子。 INH ON ：指令脉冲输入禁止； INH OFF：指令脉冲输入有效。
	速度选择 2	SC2	Type1	S	速度控制方式下参数(PA4=1)，选择内部速度时（参数 PA22=0）速度选择 2 输入端子， 在速度控制方式下，SC1 和 SC2 的组合用来选择不同的内部速度。 SC1 OFF，SC2 OFF ：内部速度 1； SC1 ON， SC2 OFF ：内部速度 2； SC1 OFF，SC2 ON ：内部速度 3； SC1 ON， SC2 ON ：内部速度 4。
16	CCW 转矩限制	FIL	Type1		CCW（逆时针方向）转矩限制输入端子。 FIL ON ：CCW 转矩限制在参数 PA36 范围内； FIL OFF：CCW 转矩限制不受参数 PA36 限制。 注 1：不管 FIL 有效还是无效，CCW 转矩还受参数 PA34 限制，一般参数 PA34> 参数 PA36。
17	CW 转矩限制	RIL	Type1		CW（顺时针方向）转矩限制输入端子。 RIL ON ：CW 转矩限制在参数 PA37 范围内； RIL OFF：CW 转矩限制不受参数 PA37 限制。 注 1：不管 RIL 有效还是无效，CW 转矩还受参数 PA35 限制，一般|参数 PA35|>|参数 PA37|。
8	伺服准备好输出	SRDY＋	Type2		伺服准备好输出端子。 SRDY ON：控制电源和主电源正常，驱动器没有报警，伺服准备好输出 ON（输出导通）； SRDY OFF：主电源未合或驱动器有报警，伺服准备好输出 OFF（输出截止）。
25		SRDY－			
26	伺服报警输出	ALM＋	Type2		伺服报警输出端子。 ALM ON：伺服驱动器无报警，伺服报警输出 ON（输出导通）； ALM OFF：伺服驱动器有报警，伺服报警输出 OFF（输出截止）。
27		ALM－			

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功能
28	定位完成输出；（位置控制方式下） 速度到达输出；（速度控制方式下）	COIN＋	Type2	P S	定位完成输出端子。 COIN ON：当位置偏差计数器数值在设定的定位范围时，定位完成输出 ON（输出导通），否则输出 OFF（输出截止）。速度到达输出端子。 COIN ON：当速度到达或超过设定的速度时，速度到达输出 ON（输出导通），否则输出 OFF（输出截止）。
29		COIN－		P S	
30	机械制动器释放	BRK＋	Type2		当电机具有机械制动器（失电保持器）时，可以用此端口控制制动器。 BRK ON：制动器通电，制动无效，电机可以运行； BRK OFF：制动器截止，制动有效，电机被锁死，不能运行。 注：BRK 功能是由驱动器内部控制。
31		BRK－			
32	指令脉冲 PLUS 输入	PULS＋	Type3	P	外部指令脉冲输入端子。 注 1：由参数 PA14 设定脉冲输入方式， ● PA14=0，指令脉冲＋符号方式；（缺省状态）； ● PA14=1，CCW/CW 指令脉冲方式； ● PA14=2，2 相指令脉冲方式。
33		PULS－			
34	指令脉冲 SIGN 输入	SIGN＋	Type3	P	
35		SIGN－			
19	模拟速度指令输入	AS＋	Type4	S	外部模拟速度指令输入端子，差分方式，输入阻抗 10kΩ，输入范围－10V～＋10V。
20		AS－			
23	模拟地	AGND			模拟输入的地线。
21	模拟转矩指令输入	AT＋	Type4	T	外部模拟转矩指令输入端子，差分方式，输入阻抗 10kΩ，输入范围－10V～＋10V。
22		AT－			
24	模拟地	AGND			模拟输入的地线。

端子号	信号名称	记号	I/O	方式	功能
1	编码器 A 相信号	OA＋	Type5		● 编码器 ABZ 信号差分驱动输出（26LS31 输出，相当于 RS422）； ● 非隔离输出（非绝缘）。
2		OA－			
3	编码器 B 相信号	OB＋	Type5		
4		OB－			
5	编码器 Z 相信号	OZ＋	Type5		
6		OZ－			
7	编码器 Z 相集电极开路输出	CZ	Type6		● 编码器 Z 相信号由集电极开路输出，编码器 Z 相信号出现时，输出 ON（输出导通），否则输出 OFF（输出截止）； ● 非隔离输出（非绝缘）； ● 在上位机，通常 Z 相信号脉冲很窄，故请用高速光电耦合器接收。
9	编码器公共地线	GND			编码器公共地线。
36	屏蔽地线	FG			屏蔽地线端子。

3.3 编码器信号输入端子CN2

表 3.3 编码器信号输入端子 CN2

端子号	信号名称	功能		
		记号	I/O	描述
14 15 16 17	5V 电源	+5V		伺服电机光电编码器用+5V 电源和公共地；电缆长度较长时，应使用多根芯线并联，减小线路压降。
18 19 20 21 22 23	电源公共地	0V		
1	编码器 A＋输入	A＋	Type7	与光电编码器 A＋相连接。
2	编码器 A－输入	A－		与光电编码器 A－相连接。
3	编码器 B＋输入	B＋	Type7	与光电编码器 B＋相连接。
4	编码器 B－输入	B－		与光电编码器 B-相连接。
5	编码器 Z＋输入	Z＋	Type7	与光电编码器 Z＋相连接。
6	编码器 Z-输入	Z-		与光电编码器 Z-相连接。
7	编码器 U＋输入	U＋	Type7	与光电编码器 U＋相连接。
8	编码器 U-输入	U-		与光电编码器 U-相连接。
9	编码器 V＋输入	V＋	Type7	与光电编码器 V＋相连接。
10	编码器 V-输入	V-		与光电编码器 V-相连接。
11	编码器 W＋输入	W＋	Type7	与光电编码器 W＋相连接。
12	编码器 W-输入	W-		与光电编码器 W-相连接。
26	屏蔽地线	FG		屏蔽地线端子。

3.4 接口端子配置

图 3.1 为伺服驱动器接口端子 CN1 配置图。CN1 为 36 芯接插件。图 3.2 为伺服驱动器接口端子 CN2 配置图，CN2 为 26 芯接插件。

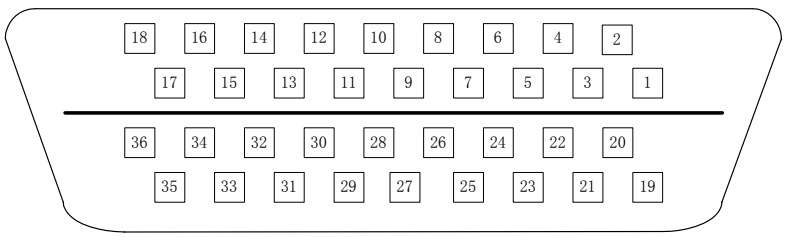


图 3.1 CN1 插头焊片（S360 或 S361，面对插头的焊片看）

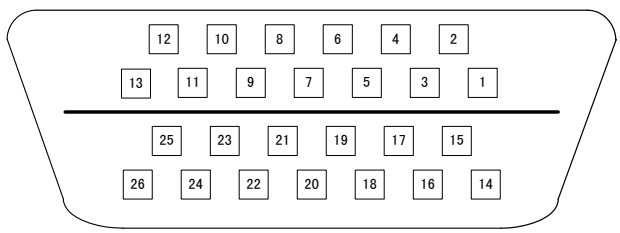


图 3.2(a) CN2 插头焊片（新 S261，面对插头的焊片看，2008 年 6 月以后采用）

3.5 输入/输出接口类型

3.5.1 开关量输入接口

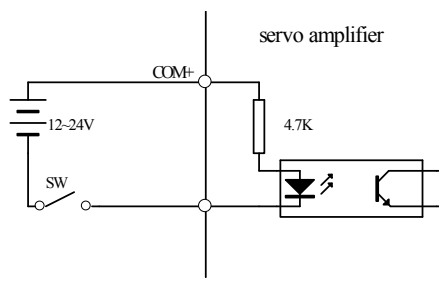
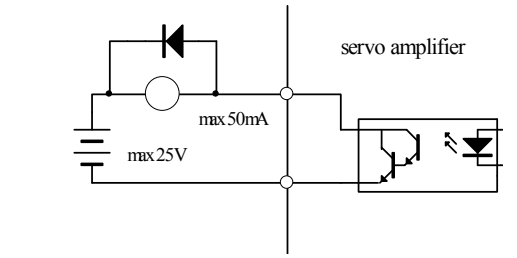


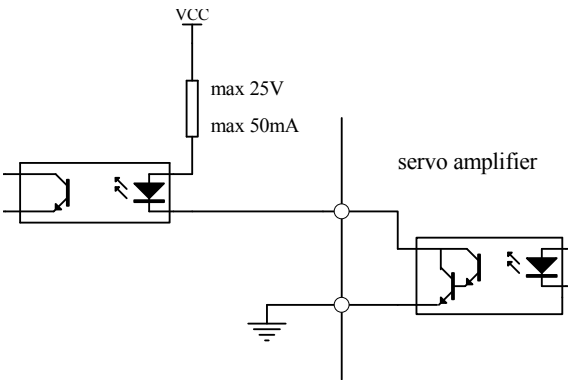
图 3.3　Type1 开关量输入接口

- 由用户提供电源，DC12~24V，电流≥100mA；
- 注意，如果电流极性接反，会使伺服驱动器不能工作。

3.5.2 开关量输出接口



a. 继电器连接



b. 光电耦合器连接

图 3.4　Type2 开关量输出接口

- 输出位达林顿晶体管，与继电器或光电耦合器连接；
- 外部电源由用户提供，但是必需注意，如果电源的极性接反，会使伺服驱动器损坏；
- 输出为集电极开路形式，最大电流 50mA，外部电源最大电压 25V。因此，开关量输出信号的负载必须满足这个限定要求。如果超过限定要求或输出直接与电源连接，会使伺服驱动器损坏；
- 如果负载是继电器等电感性负载，必须在负载两端反并联续流二极管。如果续流二极管接反，会使伺服驱动器损坏。
- 输出晶体管是达林顿晶体管，导通时，集电极和发射集之间的压降 V_{ce} 约有 1V 左右，不能满足 TTL 低电平要求，因此不能和 TTL 集成电路直接连接。

3.5.3 脉冲量输入接口

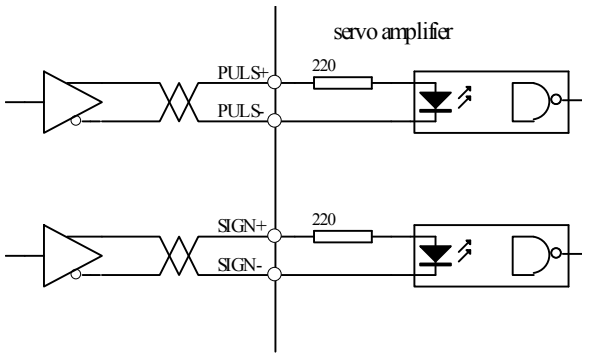


图 3.5　Type3 脉冲量输入接口的差分驱动方式

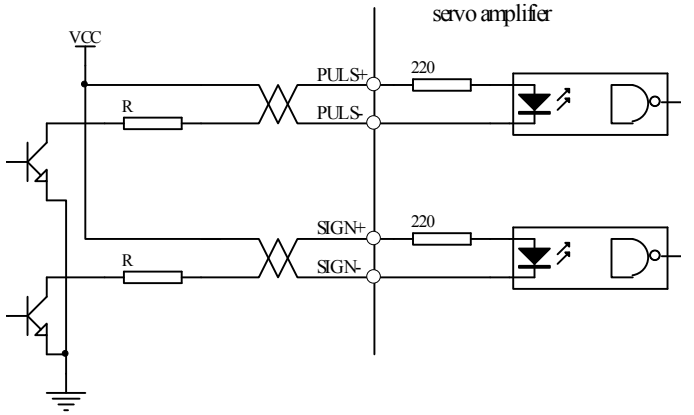


图 3.6　Type3 脉冲量输入接口的单端驱动方式

- 为了正确地传送脉冲量数据，建议采用差分驱动方式；
- 差分驱动方式下，采用 AM26LS31、MC3487 或类似的 RS422 线驱动器；
- 采用单端驱动方式，会使动作频率降低。根据脉冲量输入电路，驱动电流 10～15mA，限定外部电源最大电压 25V 的条件，确定电阻 R 的数值。经验数据：VCC=24V，R=1.3~2k；VCC=12V，R＝510～820Ω；VCC=5V，R=82~120Ω　。
- 采用单端驱动方式时，外部电源由用户提供。但必需注意，如果电源极性接反，会使伺服驱动器损坏。
- 脉冲输入形式详见表 3.4，箭头表示计数沿，表 3.5 是脉冲输入时序及参数。当使用 2 相输入形式时，其 4 倍频脉冲频率≤500kHz。

表 3.4 脉冲输入形式

脉冲指令形式	CCW	CW	参数设定值
脉冲列 符号	PULS SIGN		0 指令脉冲＋符号
CCW脉冲列 CW脉冲列	PULS SIGN		1 CCW脉冲/CCW脉冲
A相脉冲列 B相脉冲列	PULS SIGN		2 2相指令脉冲

3.5.4 模拟输入接口

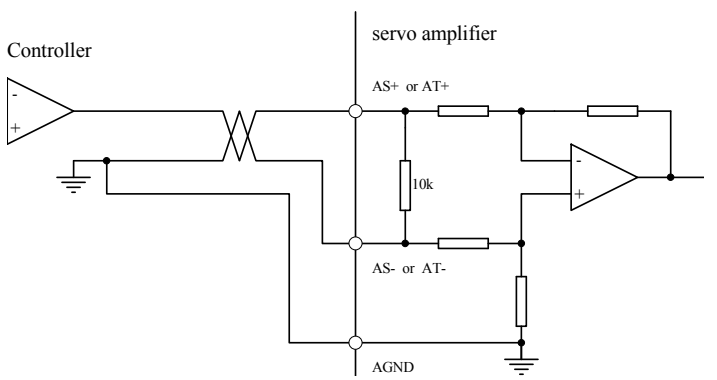


图 3.10 a 模拟差分输入接口（type4）

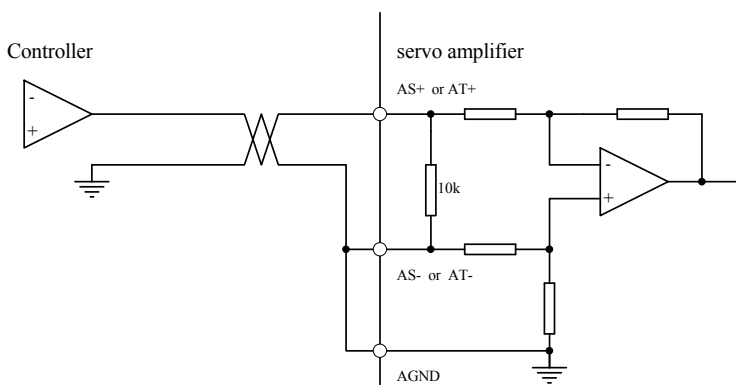


图 3.10 b 模拟单端输入接口（type4）

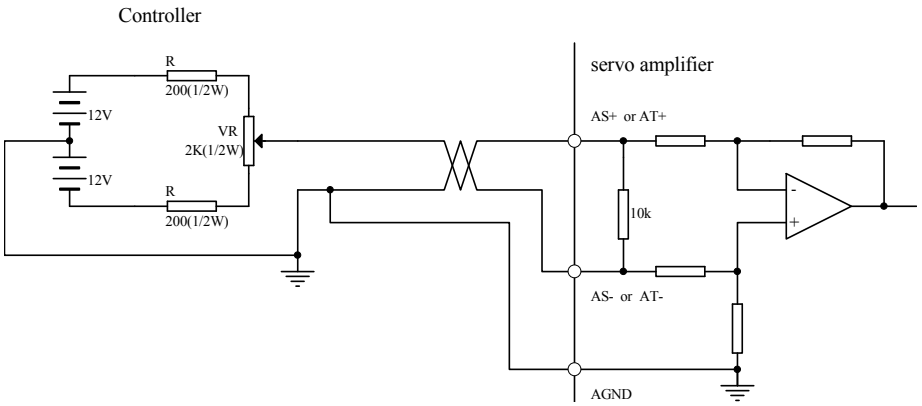


图 3.10 c 模拟差分电位器输入接口（type4）

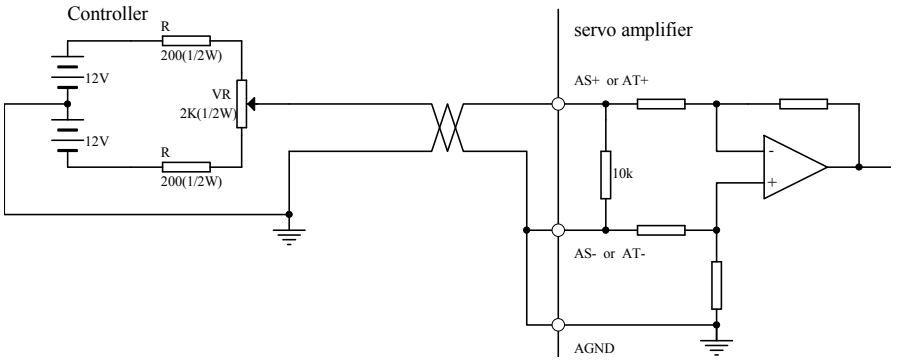


图 3.10 d 模拟单端电位器输入接口（type4）

- 模拟输入接口是差分方式，根据接法不同，可接成差分和单端两中形式，输入阻抗为 10kΩ。输入电压范围是－10V～＋10V；
- 在差分接法中，模拟地线和输入负端在控制器侧相连，控制器到驱动器需要三根线连接；
- 在单端接法中，模拟地线和输入负端在驱动器侧相连，控制器到驱动器需要两根线连接；
- 差分接法比单端接法性能优秀，它能抑制共模干扰；
- 输入电压不能超出－10V～＋10V 范围，否则可能损坏驱动器；
- 建议采用屏蔽电缆连接，减小噪声干扰；
- 模拟输入接口存在零偏是正常的，可通过调整参数 PA45 对零偏进行补偿；
- 模拟接口是非隔离的（非绝缘）。

3.5.5 编码器信号输出接口

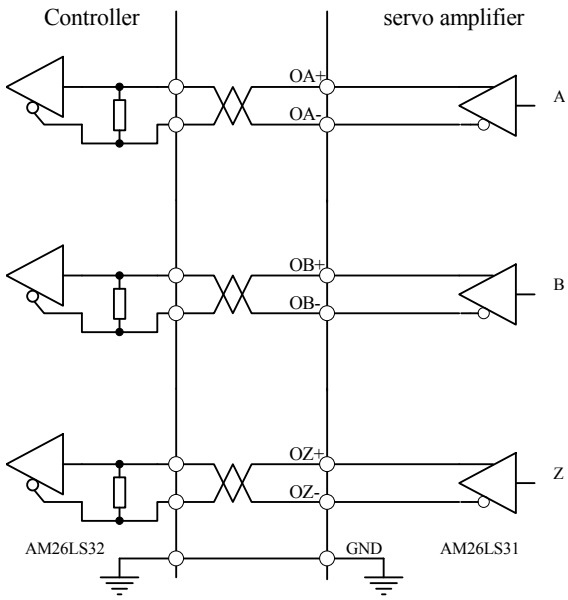


图 3.11 a 光电编码器输出接口（Type5）

- 编码器信号经差分驱动器（AM26LS31）输出。
- 控制器输入端可采用 AM26LS32 接收器，必须接终端电阻，约 330Ω左右。
- 控制器地线与驱动器地线必须可靠连接。
- 非隔离输出。
- 控制器输入端也可采用光电耦合器接受,但必须采用高速光电耦合器(例如 6N137)。

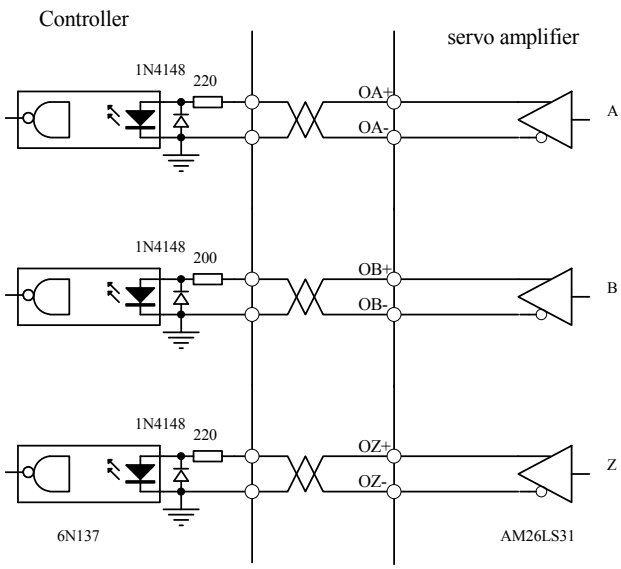


图 3.11 b 光电编码器输出接口（Type5）

3.5.6 编码器Z信号集电极开路输出接口

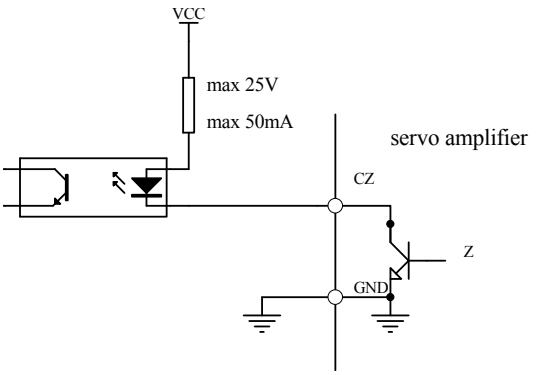


图 3.12 光电编码器输出接口（Type6）

- 编码器 Z 相信号由集电极开路输出，编码器 Z 相信号出现时，输出 ON（输出导通），否则输出 OFF（输出截止）；
- 非隔离输出（非绝缘）；
- 在上位机，通常 Z 相信号脉冲很窄，故请用高速光电耦合器接收（例如 6N137）

3.5.7 伺服电机光电编码器输入接口

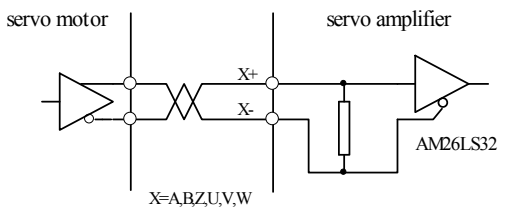


图 3.13 伺服电机光电编码器输入接口

3.6 EP100-5A驱动器电源端子TB

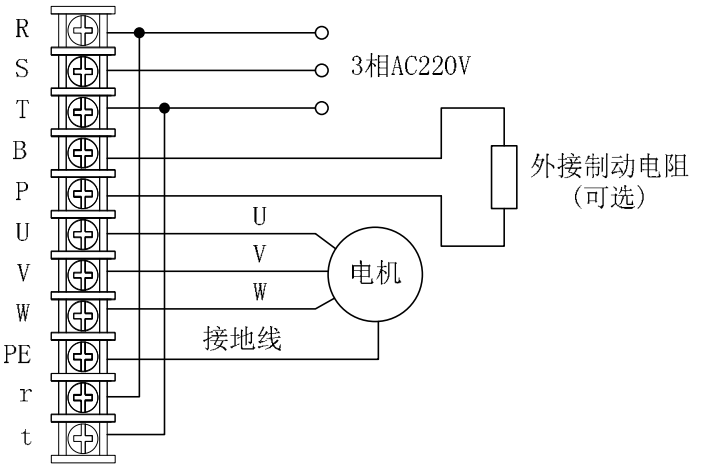


图 3.14 EP100-5A 驱动器电源端子 TB

第 4 章 参数

4.1 参数一览表

下表中的出厂值以 110ST-M02030（配 2A 驱动器）为例，带”*”标志的参数在其它型号中可能不一样。

表 4.1 用户参数一览表

序号	名称	适用方式	参数范围	出厂值	单位
0	密码	P，S，T	0~9999	315	
1	型号代码	P，S，T	0~51	30*	
2	软件版本(只读)	P，S，T	*	*	
3	初始显示状态	P，S，T	0~21	0	
4	控制方式选择	P，S，T	0~6	0	
5	速度比例增益	P，S	5~2000	150*	Hz
6	速度积分时间常数	P，S	1~1000	20*	ms
7	转矩滤波器	P，S，T	20~500	100	%
8	速度检测滤波器	P，S	20~500	100	%
9	位置比例增益	P	1~1000	40	1/s
10	位置前馈增益	P	0~100	0	%
11	位置前馈滤波器截止频率	P	1~1200	300	Hz
12	位置指令脉冲分频分子	P	1~32767	1	
13	位置指令脉冲分频分母	P	1~32767	1	
14	位置指令脉冲输入方式	P	0~2	0	
15	位置指令脉冲方向取反	P	0~1	0	
16	定位完成范围	P	0~30000	20	脉冲
17	位置超差检测范围	P	0~30000	400	×100 脉冲
18	位置超差错误无效	P	0~1	0	
19	位置指令平滑滤波器	P	0~30000	0	0.1ms
20	驱动禁止输入无效	P，S，T	0~1	0	
21	JOG 运行速度	S	-3000~3000	120	r/min
22	内外速度指令选择	S	0~2	1	
23	最高速度限制	P，S，T	0~4000	3600	r/min
24	内部速度 1	S	-3000~3000	0	r/min
25	内部速度 2	S	-3000~3000	100	r/min
26	内部速度 3	S	-3000~3000	300	r/min

序号	名称	适用方式	参数范围	出厂值	单位
27	内部速度 4	S	-3000~3000	-100	r/min
28	到达速度	S	0~3000	500	r/min
29	模拟量转矩指令输入增益	T	10~100	30	0.1V/100%
30	用户转矩过载报警值	P，S，T	1~300	300	%
31	用户转矩过载报警检测时间	P，S，T	0~32767	0	ms
32	控制方式切换允许	P，S，T	0~1	0	
33	模拟量转矩指令输入方向取反	T	0~1	0	
34	内部 CCW 转矩限制	P，S，T	0~300	300*	%
35	内部 CW 转矩限制	P，S，T	-300~0	-300*	%
36	外部 CCW 转矩限制	P，S，T	0~300	100	%
37	外部 CW 转矩限制	P，S，T	-300~0	-100	%
38	速度试运行、JOG 运行转矩限制	S	0~300	100	%
39	模拟量转矩指令零偏补偿	T	-2000~2000	0	
40	加速时间常数	S	1~10000	0	ms
41	减速时间常数	S	1~10000	0	ms
42	S 型加减速时间常数	S	1~1000	0	ms
43	模拟速度指令增益	S	10~3000	300	(r/min) / V
44	模拟速度指令方向取反	S	0~1	0	
45	模拟速度指令零偏补偿	S	-5000~5000	0	
46	模拟速度指令滤波器	S	0~1000	300	Hz
47	电机停止时机械制动器动作设定	P，S，T	0~200	0	×10ms
48	电机运转时机械制动器动作设定	P，S，T	0~200	50	×10ms
49	电机运转时机械制动器动作速度	P，S，T	0~3000	100	r/min
50	转矩控制时速度限制	T	0~5000	3600*	r/min
51	动态电子齿轮有效	P	0~1	0	
52	第二位置指令脉冲分频分子	P	1~32767	1	
53	低 4 位输入端子强制 ON 控制字	P，S，T	0000~1111	0000	二进制
54	高 4 位输入端子强制 ON 控制字	P，S，T	0000~1111	0000	二进制
55	低 4 位输入端子取反控制字	P，S，T	0000~1111	0000	二进制
56	高 4 位输入端子取反控制字	P，S，T	0000~1111	0000	二进制
57	输出端子取反控制字	P，S，T	0000~1111	0000	二进制
58	输入端子去抖动时间常数	P，S，T	1~1000	16	0.1ms
59	演示运行	P，S	0~1	0	

第 5 章 保护功能

5.1 报警一览表

表 5.1 报警一览表

报警代码	报警名称	内容
--	正常	
1	超速	伺服电机速度超过设定值
2	主电路过压	主电路电源电压过高
3	主电路欠压	主电路电源电压过低
4	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值
5	电机过热	电机温度过高
6	速度放大器饱和故障	速度调节器长时间饱和
7	驱动禁止异常	CCW、CW 驱动禁止输入都 OFF
8	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 2^{30}
9	编码器故障	编码器信号错误
10	控制电源欠压	控制电源偏低
11	IPM 模块故障	IPM 智能模块故障
12	过电流	电机电流过大
13	过负载	伺服驱动器及电机过负载(瞬时过热)
14	制动故障	制动电路故障
15	编码器计数错误	编码器计数异常
16	电机热过载	电机电热值超过设定值(I^2t 检测)
17	速度响应故障	速度误差长期过大
19	热复位	系统被热复位
20	EEPROM 错误	EEPROM 错误
21	U4 错误	U4 错误
22	保留	
23	U6 芯片错误	U6 芯片或电流传感器错误
29	用户转矩过载报警	电机负载超过用户设定的数值和持续时间
30	编码器 Z 脉冲丢失	编码器 Z 脉冲错
31	编码器 UVW 信号错误	编码器 UVW 信号错误或与编码器不匹配
32	编码器 UVW 信号非法编码	UVW 信号存在全高电平或全低电平

第 6 章 显示与键盘操作

面板由 6 个 LED 数码管显示器和 4 个按键↑、↓、←、Enter 组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。操作是分层操作，←、Enter 键表示层次的后退和前进，Enter 键有进入、确定的意义，←键有退出、取消的意义；↑、↓键表示增加、减少序号或数值大小。如果按下↑、↓键并保持，则具有重复效果，并且保持时间越长，重复速率越高。

如果 6 个数码管或最右边数码管的小数点显示闪烁，表示发生报警。POWER 指示灯点亮表示主电源已上电，RUN 指示灯点亮表示电机正在运转。

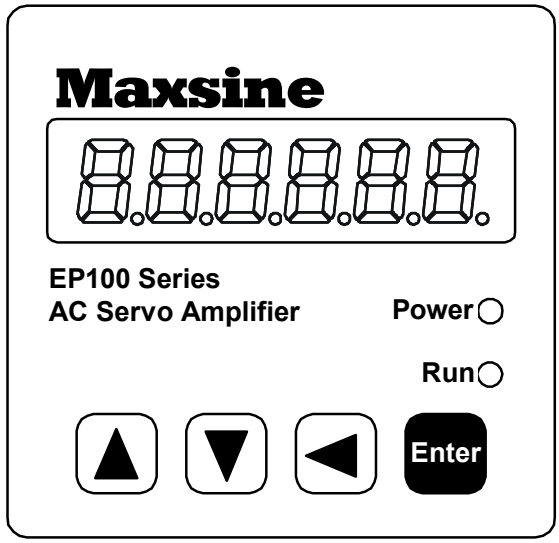


图 6.0 面板

6.1 第 1 层

第 1 层用来选择操作方式，共有 7 种方式，用↑、↓键改变方式，按 Enter 键进入选定的方式的第 2 层，按←键从第 2 层退回第 1 层。

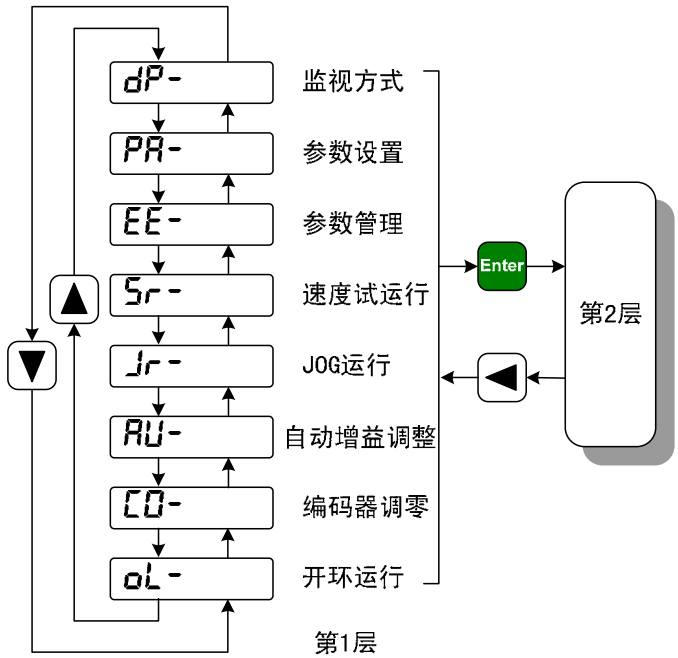


图 6.1 方式选择操作框图

6.2 第 2 层

6.2.1 监视方式

在第 1 层中选择“dP-　　”，并按 Enter 键进入监视方式。共有 21 种显示状态，用户用 ↑、↓ 键选择需要的显示模式，再按 Enter 键，就进入具体的显示状态了。

图 6.2 监视方式操作框图

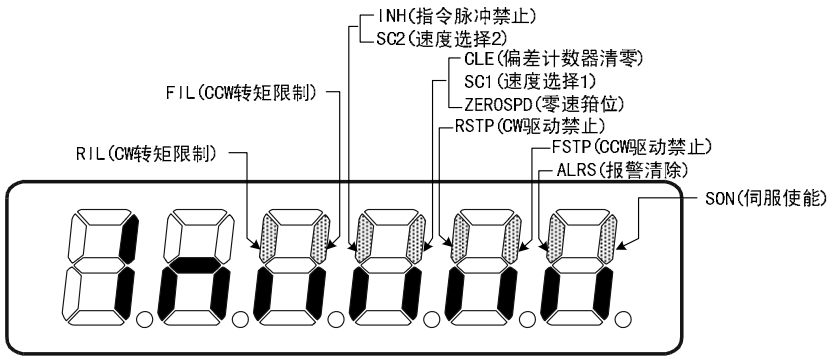


图 6.3 输入端子显示(笔划点亮表示 ON，熄灭表示 OFF)

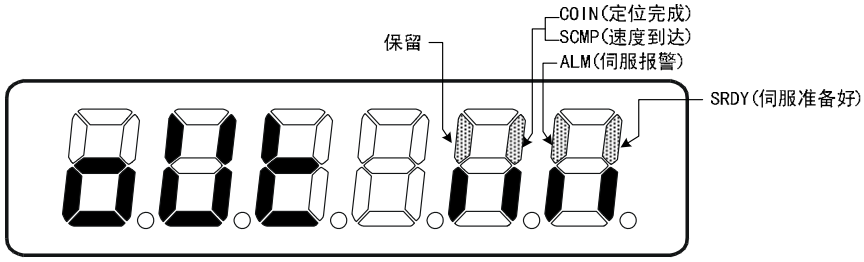


图 6.4 输出端子显示(笔划点亮表示 ON，熄灭表示 OFF)

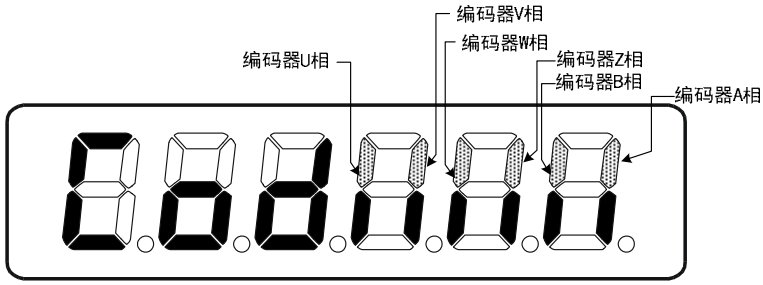


图 6.5 编码器信号显示(笔划点亮表示 ON，熄灭表示 OFF)

6.2.2 参数设置

在第 1 层中选择“PR-　　”，并按 Enter 键进入参数设置方式。用↑、↓键选择参数号，按 Enter 键，显示该参数的数值，用↑、↓键可以修改参数值。按↑或↓键一次，参数增加或减少 1，按下并保持↑或↓键，参数能连续增加或减少。参数值被修改时，最右边的 LED 数码管小数点点亮，按 Enter 键确定修改数值有效，此时右边的 LED 数码管小数点熄灭，修改后的数值将立刻反映到控制中，此后按↑或↓键还可以继续修改参数，修改完毕按←键退回到参数选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按 Enter 键确定，可按←键取消，参数恢复原值，并退回到参数选择状态。

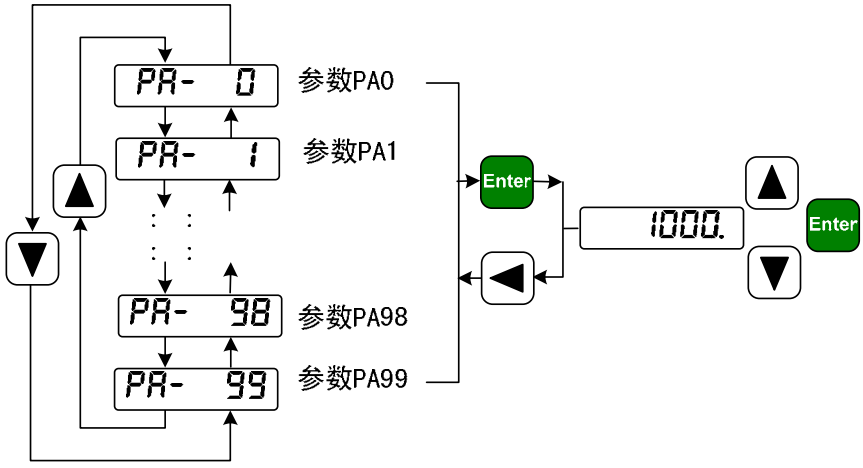


图 6.6 参数设置操作框图

6.2.3 参数管理

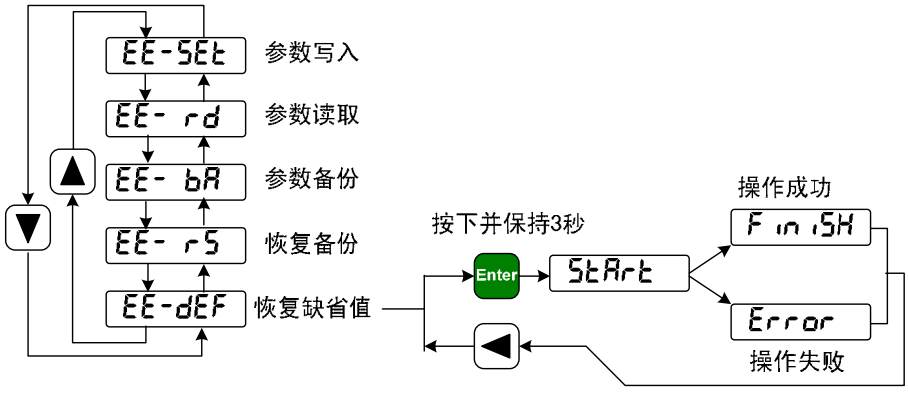


图 6.7 参数管理操作框图

第 7 章 运行

7.1 位置控制模式的简单接线运行

1．接线

- 按图 7.8 接线，主电路端子，三相 AC 220V 接 R、S、T 端子。
- 控制电压端子 r、t 接单相 AC 220V。
- 编码器信号接插件 CN2 与伺服电机连接好。
- 控制信号接插件 CN1 按图示连接。

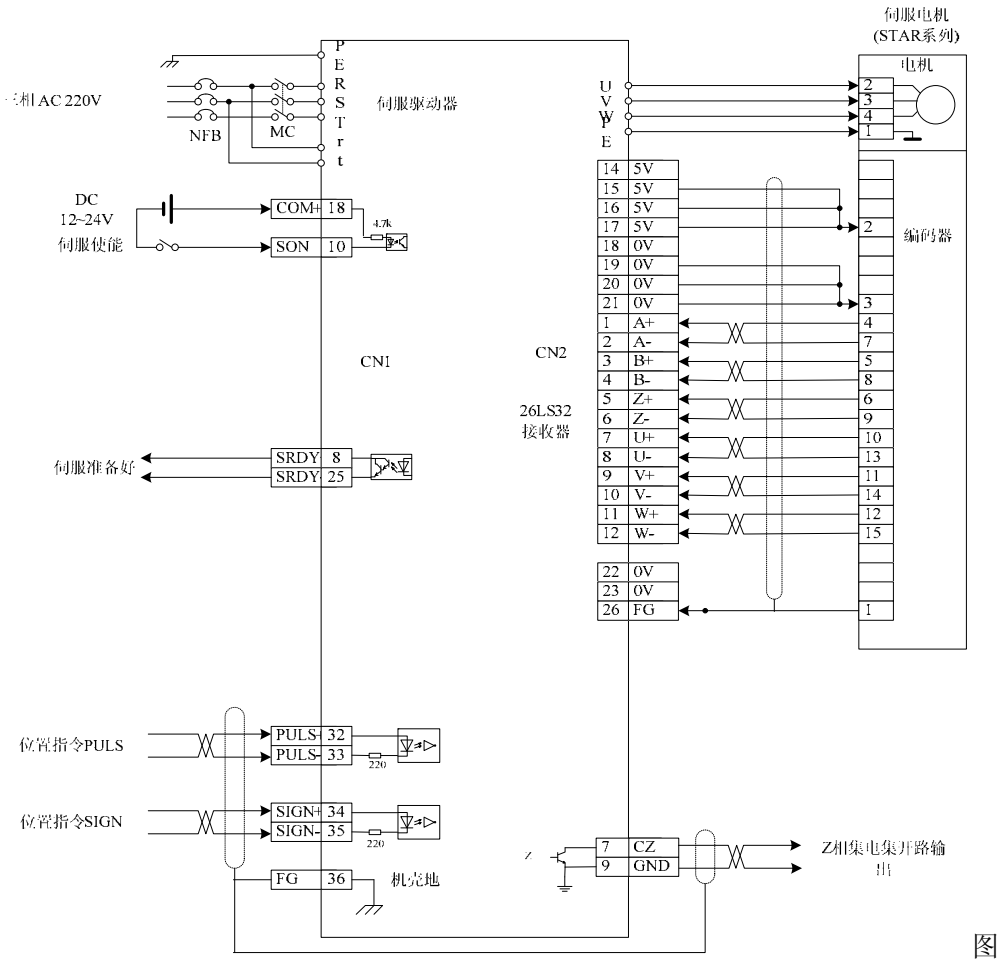


图 7.8 位置控制模式的简单接线图

2．操作

- 接通控制电路电源和主电源，显示器有显示，POWER 指示灯点亮。
- 按下表设置参数值：

参数号	意义	参数值	出厂缺省值
PA4	控制方式选择	0	0
PA12	电子齿轮分子	用户设置	1
PA13	电子齿轮分母	用户设置	1
PA19	位置指令平滑滤波器	0	0
PA20	驱动禁止输入无效	1	0

- 没有报警和任何异常情况后，使伺服使能(SON) ON，RUN 指示灯点亮；从控制器送低频脉冲信号到驱动器，使电机运行在低速。

第 8 章 规格

8.1 伺服驱动器规格

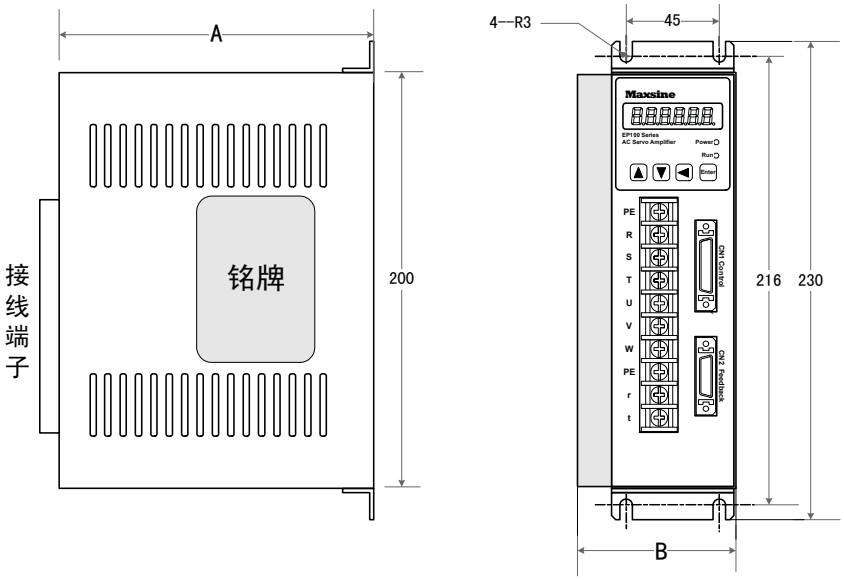
EP100 X - 2A

Maxsine
EP100伺服驱动器

记号	选购规格
空	厂家标准规格
B	仅有位置控制方式

记号	输出功率kW
2A	1.0
3A	1.4
5A	2.5

8.2 伺服驱动器尺寸



尺寸(mm)	A	B
EP100(B)-2A/3A	152	77
EP100-5A	200	108

图1-1 EP100尺寸图

8.3 伺服驱动器规格

型号		EP100(B)－2A	EP100(B)－3A	EP100－5A
输入电源		三相 AC220V -15%～+10% 50/60Hz		
使用环境	温度	工作：0～40°C　存贮：-40°C～50°C		
	湿度	40%～80%(无结露)		
	大气压强	86~106kPa		
控制方法		EP100 系列	位置控制、速度控制、转矩控制	
		EP100B 系列	位置控制	
再生制动		内置		
特性	速度频率响应	≥250Hz		
	速度波动率	<±0.03(负载 0～100%)；<±0.02(电源-15%～+10%) (数值对应于额定速度)		
	调速比	1:5000		
	脉冲频率	≤500kHz		
控制输入		①伺服使能 ②报警清除 ③CCW 驱动禁止 ④CW 驱动禁止 ⑤偏差计数器清零/速度选择 1/零速箝位 ⑥指令脉冲禁止/速度选择 2 ⑦CCW 转矩限制 ⑧CW 转矩限制		
控制输出		①　伺服准备好输出 ②伺服报警输出 ③定位完成输出/速度到达输出 ④ 机械制动输出		
位置控制		输入方式	①脉冲+符号 ②CCW 脉冲/CW 脉冲 ③两相 A/B 正交脉冲	
		电子齿轮	1~32767/1~32767	
		反馈脉冲	2500 线/转	
速度控制		4 种内部速度		
加减速功能		参数设置 1~10000ms / 1000r/min		
监视功能		转速、当前位置、指令脉冲积累、位置偏差、电机转矩、电机电流、直线速度、转子绝对位置、指令脉冲频率、运行状态、输入输出端子信号等		
保护功能		超速、主电源过压欠压、过流、过载、制动异常、编码器异常、控制电源异常、位置超差等		
适用负载惯量		小于电机惯量的 5 倍		

8.4 型号代码参数与电机对照表

参数 PA1(型号代码)的设置值必须与采用的驱动器和电机匹配，参数 PA1 的设置值参见下表，如果不匹配会造成性能下降或出现报警。每种型号代码具有不同的缺省参数组合。装置在出厂时已经设置好相应的参数 PA1，并恢复成对应缺省参数组合。如果需要修改型号代码或需要恢复出厂的缺省参数组合，请参考 7.14.1 章节实施。

表 8.1 *适配 EP100-2A 驱动器的电机*

型号代码	适配 STAR 系列电机	功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	额定转速 (r/min)
25	80ST-M01330	0.4	1.3	3000
26	80ST-M02430	0.75	2.4	3000
27	80ST-M03330	1.0	3.3	3000
30	110ST-M02030	0.6	2	3000
31	110ST-M04030	1.2	4	3000
32	110ST-M05030	1.5	5	3000
33	110ST-M06020	1.2	6	2000
39	130ST-M04025	1	4	2500
40	130ST-M05025	1.3	5	2500
41	130ST-M06025	1.5	6	2500
42	130ST-M07720	1.6	7.7	2000
43	130ST-M10015	1.5	10	1500

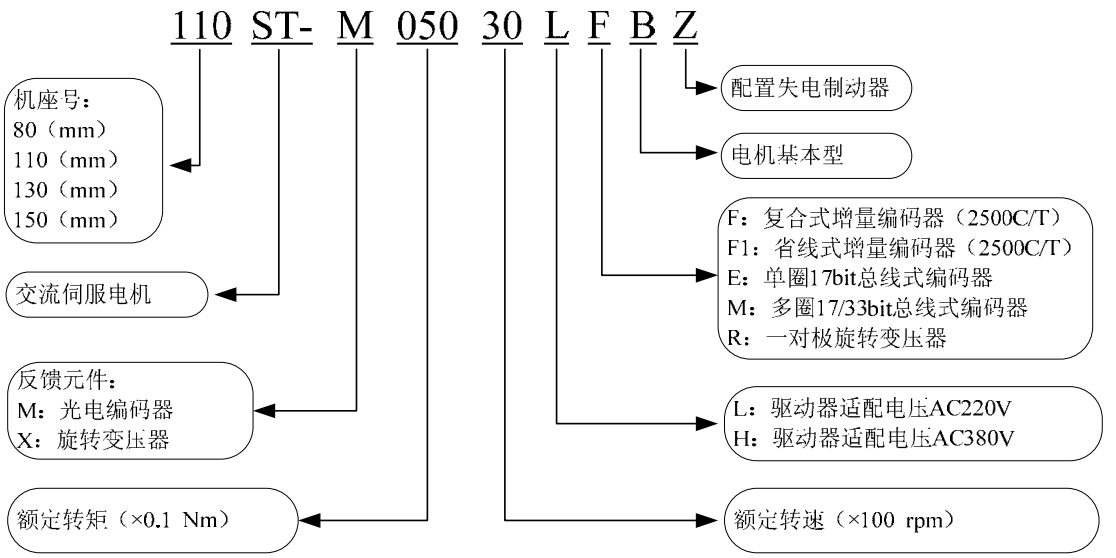
表 8.2 *适配 EP100-3A 驱动器的电机*

型号代码	适配STAR系列电机	功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	额定转速 (r/min)
28	80ST-M02430	0.75	2.4	3000
29	80ST-M03330	1.0	3.3	3000
34	110ST-M02030	0.6	2	3000
35	110ST-M04030	1.2	4	3000
36	110ST-M05030	1.5	5	3000
37	110ST-M06020	1.2	6	2000
38	110ST-M06030	1.8	6	3000
44	130ST-M04025	1	4	2500
45	130ST-M05025	1.3	5	2500
46	130ST-M06025	1.5	6	2500
47	130ST-M07720	1.6	7.7	2000
48	130ST-M07730	2.4	7.7	3000
49	130ST-M10015	1.5	10	1500
50	130ST-M10025	2.6	10	2500
51	130ST-M15015	2.3	15	1500
52	130ST-M12020	2.4	12	2000

表 8.3 *适配 EP100-5A 驱动器的电机*

型号代码	适配STAR系列电机	功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	额定转速 (r/min)
0	130ST-M07720	1.6	7.7	2000
1	130ST-M07730	2.4	7.7	3000
2	130ST-M10015	1.5	10	1500
3	130ST-M10025	2.6	10	2500
4	130ST-M15015	2.3	15	1500
5	130ST-M15025	3.9	15	2500
6	150ST-M12030	3.6	12	3000
7	150ST-M15025	3.8	15	2500
8	150ST-M18020	3.6	18	2000
9	150ST-M23020	4.7	23	2000
10	150ST-M27020	5.5	27	2000
11	130ST-M12020	2.4	12	2000

8.5 伺服电机型号



8.6 伺服电机接线

8.6.1 绕组接线

端子符号	端子序号	端子说明
U	2	电机U相电源输入
V	3	电机V相电源输入
W	4	电机W相电源输入
⏚	1	电机外壳接地端子

8.6.2 制动器

端子符号	端子序号	端子说明
DC+	1	制动器电源
DC-	2	
⏚	3	电机外壳接地端子

8.6.3 标准编码器

端子符号	端子序号	端子说明
5V	2	编码器5V电源输入
0V	3	
A+	4	编码器A相输出
A-	7	
B+	5	编码器B相输出
B-	8	
Z+	6	编码器Z相输出
Z-	9	
U+	10	编码器U相输出
U-	13	
V+	11	编码器V相输出
V-	14	
W+	12	编码器W相输出
W-	15	
FG	1	编码器外壳

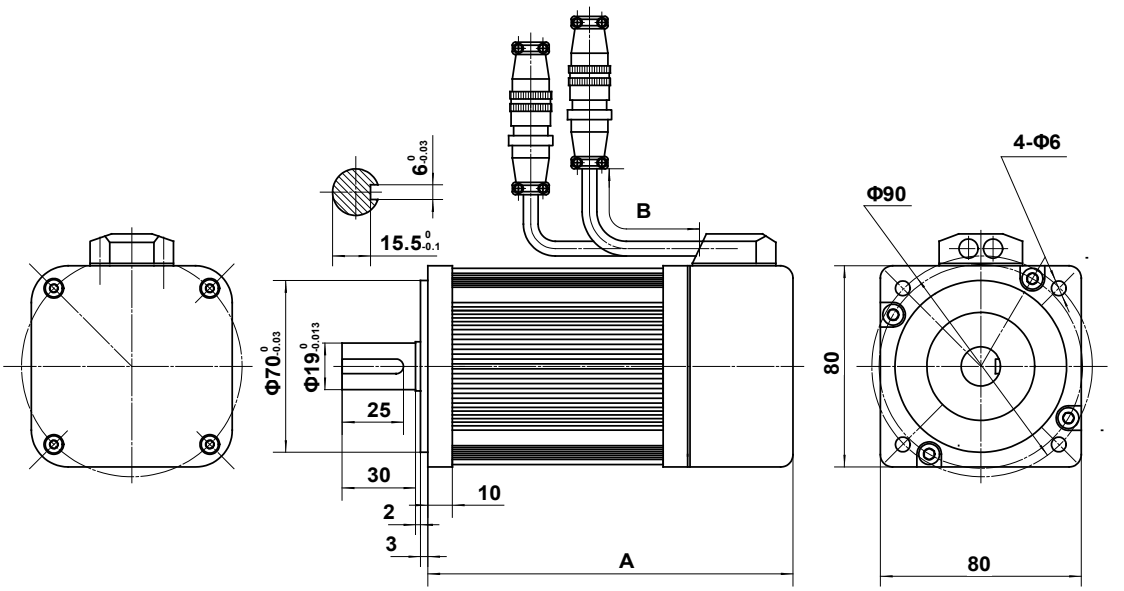
8.6.4 省线编码器

端子符号	端子序号	端子说明
5V	2	编码器5V电源输入
0V	3	
A+	4	编码器A相输出
A-	7	
B+	5	编码器B相输出
B-	8	
Z+	6	编码器Z相输出
Z-	9	
FG	1	编码器外壳

8.7 伺服电机参数

8.7.1 80 系列电机参数

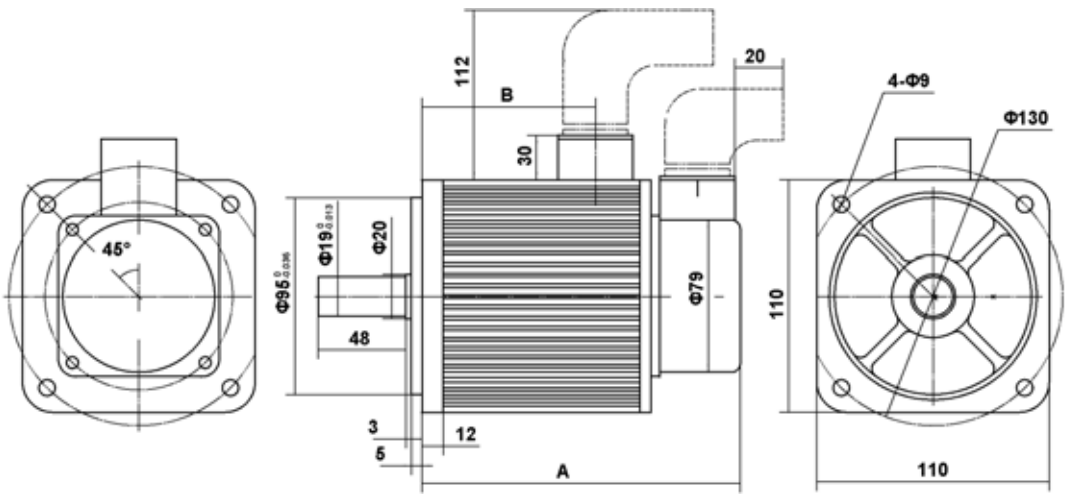
电机型号	80ST-M01330L	80ST-M02430L	80ST-M03330L
功率(kW)	0.4	0.75	1.0
额定转矩(N·m)	1.3	2.4	3.3
额定转速(r/min)	3000	3000	3000
额定电流(A)	2.6	4.2	4.8
转子惯量(kg·m^2)	0.74×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.58×10^{-4}
电机重量(kg)	2.2	2.8	3.3
编码器线数	2500(省线式)		
极对数	4		
电机绝缘等级	B		
防护等级	IP65		



额定转矩(N·m)	1.3	2.4	3.3
A(mm)	128	150	165
B(mm)	500	500	500

8.7.2 110 系列电机参数

电机型号	110ST-M02030L	110ST-M04030L	110ST-M05030L	110ST-M06020L	110ST-M06030L
功率(kW)	0.6	1.2	1.5	1.2	1.6
额定转矩(N·m)	2	4	5	6	6
额定转速(r/min)	3000	3000	3000	2000	3000
额定电流(A)	4.0	6.0	7.0	6.0	8.5
转子惯量($kg·m^2$)	0.425×10^{-3}	0.828×10^{-3}	0.915×10^{-3}	1.111×10^{-3}	1.111×10^{-3}
电机重量(kg)	4.2	6.0	6.8	7.8	7.8
编码器线数	2500				
极对数	4				
电机绝缘等级	B				
防护等级	IP65				
制动器	电压：24VDC(-15%～+10%)，电流≤0.6A，制动转矩≥8Nm，转动惯量：$0.64\times10^{-4}kg·m^2$				



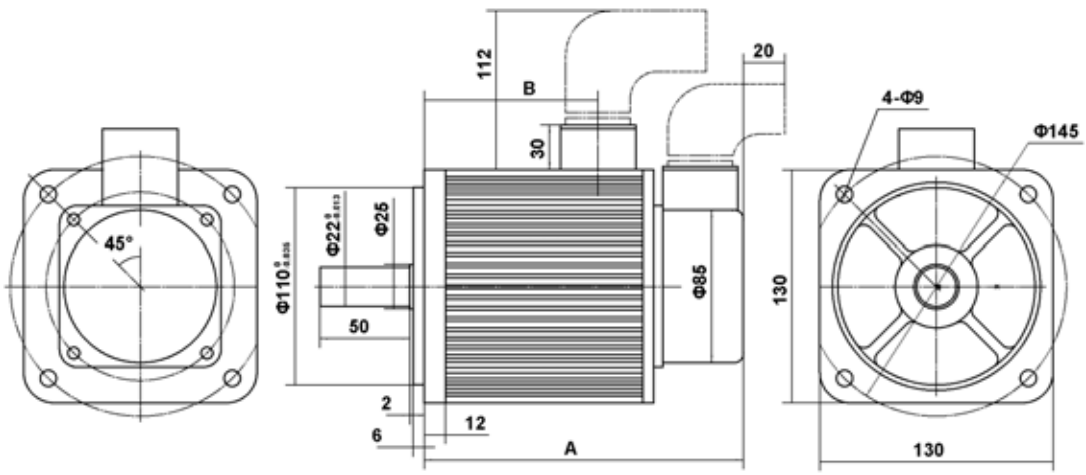
额定转矩(N·m)	2	4	5	6
A(mm)无制动器	158	185	200	217
A(mm)含制动器	200	227	242	259
B(mm)	76	102	118	134

8.7.3 130 系列电机参数

电机型号	130ST-M04025L	130ST-M05020L	130ST-M05025L	130ST-M06025L
功率(kW)	1.0	1.0	1.3	1.5
额定转矩(N·m)	4	5	5	6
额定转速(r/min)	2500	2000	2500	2500
额定电流(A)	5.0	5.5	6.0	7.0
转子惯量($kg·m^2$)	$1.101×10^{-3}$	$1.333×10^{-3}$	$1.333×10^{-3}$	$1.544×10^{-3}$
电机重量(kg)	6.0	6.9	6.9	7.6
编码器线数	2500			
极对数	4			
电机绝缘等级	B			
防护等级	IP65			
制动器	电压：24VDC(-15%～+10%)，电流≤0.6A，制动转矩≥12Nm，转动惯量：$1.67×10^{-4}kg·m^2$			

电机型号	130ST-M07720L	130ST-M07725L	130ST-M07730L	130ST-M10015L
功率(kW)	1.6	2.0	2.4	1.5
额定转矩(N·m)	7.7	7.7	7.7	10
额定转速(r/min)	2000	2500	3000	1500
额定电流(A)	6.5	8.5	10.5	6.5
转子惯量($kg·m^2$)	$2.017×10^{-3}$	$2.017×10^{-3}$	$2.017×10^{-3}$	$2.595×10^{-3}$
电机重量(kg)	8.6	8.6	8.6	10.6
编码器线数	2500			
极对数	4			
电机绝缘等级	B			
防护等级	IP65			
制动器	电压：24VDC(-15%～+10%)，电流≤0.6A，制动转矩≥12Nm，转动惯量：$1.67×10^{-4}kg·m^2$			

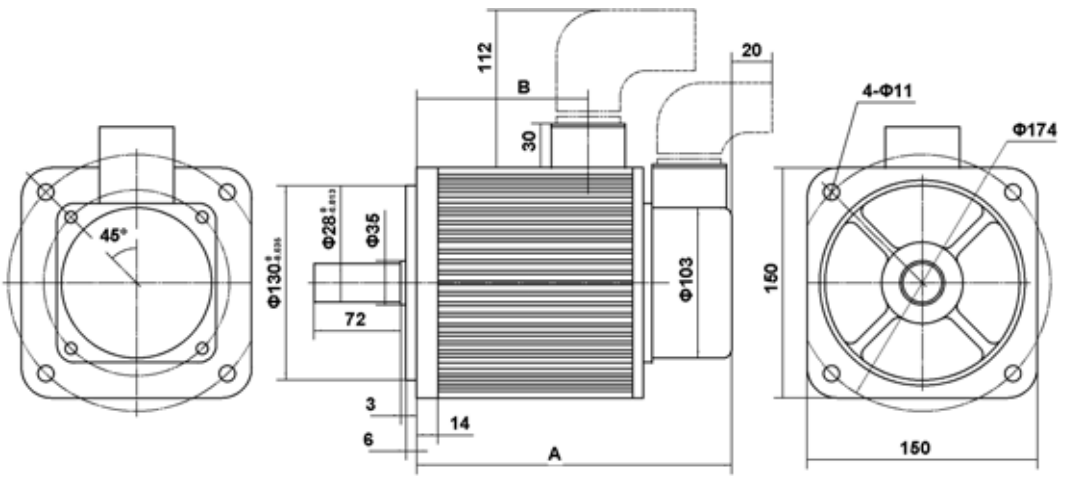
电机型号	130ST-M10025L	130ST-M15015L	130ST-M15025L
功率(kW)	2.6	2.3	3.9
额定转矩(N·m)	10	15	15
额定转速(r/min)	2500	1500	2500
额定电流(A)	11.5	9.5	17.0
转子惯量($kg·m^2$)	2.595×10^{-3}	4.32×10^{-3}	4.32×10^{-3}
电机重量(kg)	10.6	14.6	14.6
编码器线数	2500		
极对数	4		
电机绝缘等级	B		
防护等级	IP65		
制动器	电压：24VDC(-15%～+10%)，电流≤0.6A，制动转矩≥12Nm，转动惯量：$1.67\times10^{-4}kg·m^2$		



额定转矩(N·m)	4	5	6	7.7	10	15
A(mm)无制动器	163	171	181	195	219	267
A(mm)含制动器	205	213	223	237	261	309
B(mm)	80	89	98	112	136	184

8.7.4 150 系列电机参数

电机型号	150ST-M15025	150ST-M18020	150ST-M23020	150ST-M27020
功率(kW)	3.8	3.6	4.7	5.5
额定转矩(N·m)	15	18	23	27
额定转速(r/min)	2500	2000	2000	2000
额定电流(A)	16.5	16.5	20.5	26.0
转子惯量($Kg·m^2$)	6.15×10^{-3}	6.33×10^{-3}	8.94×10^{-3}	11.19×10^{-3}
电机重量(kg)	15.7	17.8	21.4	23.7
编码器线数	2500			
极对数	4			
电机绝缘等级	B			
防护等级	IP65			
制动器	电压：100VDC(-15%～+10%)，电流≤0.4A，制动转矩≥30Nm，转动惯量：$6\times10^{-4}kg·m^2$			



额定转矩(Nm)	15	18	23	27
A(mm)无制动器	231	250	280	306
A(mm)含制动器	293	312	342	368
B(mm)	146	166	196	222

武汉迈信电气技术有限公司

地址：湖北省武汉市东湖技术开发区民族大道
藏流路 3 号金桥工业园 6 栋 3 楼东

邮编：430223

电话：027-87921284，87922796

传真：027-87921280

主页：www.maxsine.com

2008 年 12 月编制

严禁转载·复制